

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-267164

(43)Date of publication of application : 17.10.1995

(51)Int.Cl.

B62K 5/08

(21)Application number : 07-129033

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 28.04.1995

(72)Inventor : TSUTSUMIGOSHI SHINOBU

GOTO AKIRA

MURAKAMI TAKESHI

KOSAKA MASAO

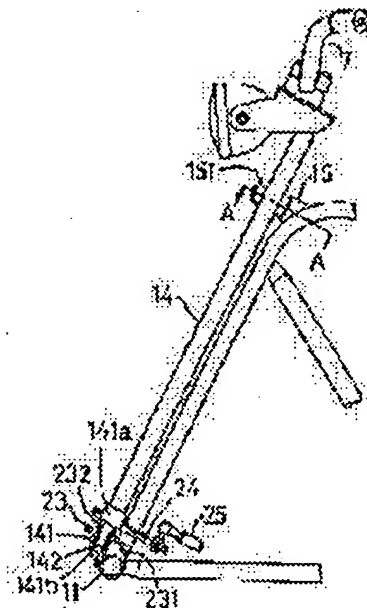
SHINOHARA YOSHIKI

## (54) STEERING SHAFT SUPPORTING STRUCTURE OF ASTRIDE TYPE FOUR-WHEEL VEHICLE FOR OFF-ROAD TRAVEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the steering shaft support structure of an astride type four-wheel vehicle for off-road travel which is constituted to facilitate assembly of a steering shaft.

CONSTITUTION: In an astride type four-wheel vehicle running on an uneven terrain, grips are respectively arranged at the right and left ends of a bar handle 7. A steering shaft 14 is vertically extended in a position below almost the central part of the bar handle 7, and the pivotal support part 141 on the lower part side of the steering shaft 14 is arranged in a position below a steering knuckle arm 24.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.04.1995

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2601239

[Date of registration] 29.01.1997

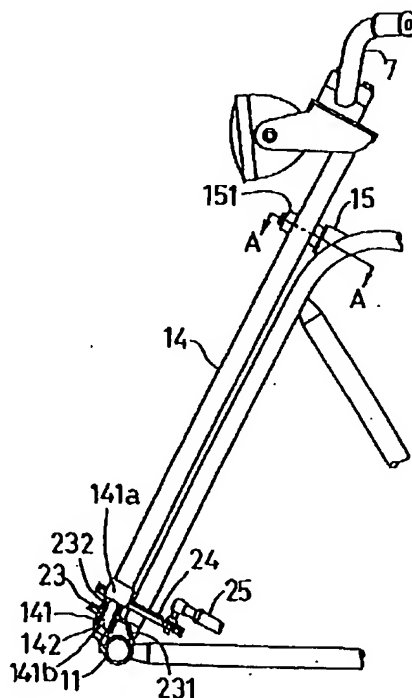
[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right] 05.02.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鞍乗型に構成した幅の狭いフレームの前部左右と後部左右に、バルーンタイヤを装着した前車輪と該前車輪のタイヤ幅より幅広のバルーンタイヤを装着した後車輪を各二輪備え、フレームに対して1本のステアリングシャフトを回転自在に軸支する上下の軸支部のうち上部側軸支部後部からフレーム後方に向けてフレームの略中央に縦長にシートを載置し、上記ステアリングシャフトの上端に設けた1本のバーハンドルでステアリングシャフト下端部のステアリングナックルアームとリンク結合した前車輪側のナックルアームを介して前二輪を操舵するとともに、ステップを前後輪の間で上記シート下方のフレーム左右に配置し、前後輪間に搭載したエンジンで車輪を駆動し不整地を走行する鞍乗型四輪車であって、上記バーハンドルの左右両端にグリップを設け、このバーハンドルの略中央下方に上記ステアリングシャフトを上下方向に延設し、このステアリングシャフトの下部側の軸支部を上記ステアリングナックルアームの下方の位置に設けたことを特徴とする不整地走行用鞍乗型四輪車のステアリングシャフト支持構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ステアリングシャフトの組付けを容易にした不整地走行用鞍乗型四輪車のステアリングシャフト支持構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 不整地走行用として用いられる車両は、運転者が塔乗して走行するときにバランスがとりやすく、操縦性の良いことが要求される。そこで、従来では二輪車を改良した三輪車が広く用いられていたが、急旋回に際して、運転者の体重の移動が必要となり、体重の移動に伴って車体の安定性が悪くなる。

【0003】 一方、通常四輪車では、操舵機構を操舵するハンドルとして丸ハンドルや飛行機式のハンドルとなり、かつシートが着座式のものになるので、体重の移動による急旋回や、車両のバランスを取るのがむずかしくなる欠点がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来では不整地を安定した状態で走行するには、三輪車が限度で、より操縦性に優れ、かつ外観形状の優れた不整地走行車両が望まれていた。なお、四輪備えた不整地走行車両として、前輪をわずかに離して配置した先行技術（実開昭56-73694号公報）がある。しかし、かかる車両はフレームの構造が二輪車と略同様であるため、車輪間隔を大きくするには限度があり、ほとんど三輪車と同様の構造であった。

【0005】 本発明は上記従来技術の課題を解決し、ステアリングシャフトの組付けを容易にした不整地走行用鞍乗型四輪車のステアリングシャフト支持構造を提供す

ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するため、鞍乗型に構成した幅の狭いフレームの前部左右と後部左右に、バルーンタイヤを装着した前車輪と該前車輪のタイヤ幅より幅広のバルーンタイヤを装着した後車輪を各二輪備え、フレームに対して1本のステアリングシャフトを回転自在に軸支する上下の軸支部のうち上部側軸支部後部からフレーム後方に向けてフレームの略中央に縦長にシートを載置し、上記ステアリングシャフトの上端に設けた1本のバーハンドルでステアリングシャフト下端部のステアリングナックルアームとリンク結合した前車輪側のナックルアームを介して前二輪を操舵するとともに、ステップを前後輪の間で上記シート下方のフレーム左右に配置し、前後輪間に搭載したエンジンで車輪を駆動し不整地を走行する鞍乗型四輪車であって、上記バーハンドルの左右両端にグリップを設け、このバーハンドルの略中央下方に上記ステアリングシャフトを上下方向に延設し、このステアリングシャフトの下部側の軸支部を上記ステアリングナックルアームの下方の位置に設けたことにある。

## 【0007】

【作用】 本発明による鞍乗型車両を運転する際には、運転者は、シートに跨がって足をステップに置き、バーハンドルのグリップを両手で握って走行する。そして、左折あるいは右折、旋回等を行なうには、普通の二輪車のように、バーハンドルを所望の進行方向に回転させる。これに応じて、ステアリングシャフトが所定角度回転し、アームの回転に伴ってリンク機構を作動する。これによって、前車輪は、必要な角度だけ舵角され、車体の進行方向が変えられる。そして、急旋回などを行なう場合には、バーハンドルの向きを変えると同時に、体重の移動を行なうと、内輪側のバルーンタイヤが凹み、これが、通常四輪車の差動歯車と同様の機能を果たして、急旋回などが行なわれる。ステアリングシャフトの下部側の軸支部を上記ステアリングナックルアームの下方の位置に設けたので、ステアリングシャフトの組み付けが容易である。

## 【0008】

【実施例】 以下、図示の実施例を参照しながら本発明を詳細に説明する。図1は本発明の鞍乗型四輪車の一実施例を示す側面図、図2は図1の平面図、図3は図1のフレーム構造を示す斜視図、図4は図2のカバーおよびシートなどを取除いて示す平面図である。

【0009】 図1および図2において、1は鞍乗型に構成されたボディであり、これは図3のように構成されたフレーム2に、前車輪3と後車輪4を各二輪設け、これら車輪3、4には、内部の圧力が低く、地面との接触面が広いタイヤ、いわゆるバルーンタイヤ5を配装してある。上記車輪3、4を操舵する操舵機構には、図4のよ

うなリンク機構6および、このリンク機構6を操作するハンドルには、車幅方向の両端部にグリップ701を装着した1本のバーハンドル7が用いられている。

【0010】上記フレーム2の構造を、図3により説明する。該フレーム2は、それぞれ一対の上部フレーム8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>相互間、および下部フレーム9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>相互間を所定の間隔に保つ複数のスペーサ用フレーム10とで構成されている。上記上部フレーム8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>は、先端部801を前方、斜め下方向に折曲げ、該折曲げ部802後方に、緩い角度で下方向に傾斜する傾斜部803を所定長さ形成し、傾斜部803後方の後端部804を水平、もしくは、わずかに上方に折曲げている。この上部フレーム8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>の先端は、前車輪3を支持する車軸11に連結され、かつ先端部801相互間には、フロントカバー12をネジ止めするためのコ字型の固定用フレーム13が装着されている。上部フレーム8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>の折曲げ部802には、上記バーハンドル7を設けた1本のステアリングシャフト14を支持する軸支部15が設けられている。

【0011】一方、上記下部フレーム9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>は、先端部を車軸11に連結され、後端部901を折曲げて、立上らせ、上記上部フレーム8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>の後端部804にそれぞれ連結されている。該下部フレーム9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>の途中には、運転者用のステップ16が装着されており、該ステップ16はバー方式を採用し、かつ、このステップ16は前車輪3と後車輪4の外側を結ぶ線よりも内側に位置するように設けられている。下部フレーム9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>の折曲げ部902には、後車輪4の駆動軸17を支持する支持部903が設けられている。これに、上部フレーム8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>と下部フレーム9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>とで形成される空間部Aに、エンジン18および燃料タンク19などが搭載される。

【0012】次に、上記前車輪3を操舵する操舵機構を図4により説明する。前車輪3は、図5および図6のように車軸フレーム11の両端部に装着されたコ字状のフレーム20に、転舵可能に取付けられており、この取付構造はキングピン21によって、車輪支持軸22に一体に設けられた支持パイプ22aを、フレーム20に軸支することによって行なわれる。この支持パイプ22aとキングピン21との間には、スペーサ221、およびブッシュ222が遊嵌されている。

【0013】ステアリングシャフト14はフレーム2に対して図7および図8のように取付けられている。すなわち、ステアリングシャフト14はその上端部を上部フレーム8<sub>1</sub>、8<sub>2</sub>の折曲げ部802から先端部801に移行する部分に橋渡されたプレート状の軸支部15に対して樹脂スペーサ151を介して取付けられている。樹脂スペーサ151は、中心にステアリングシャフト14を回転自在に支持する支持穴を設けた半割状の挟持体151a、151bで構成され、ボルト152およびナット153を介して軸支部15に取付けられている。

【0014】ステアリングシャフト14の下端部は、図7に示すように、車軸フレーム11の中間位置に設けられた支持部材としてのブラケット23に回転可能に挿入支持されている。このブラケット23は、車軸フレーム11に溶接等で取付けたプレート231にパイプ232を支持したもので、このパイプ232にステアリングシャフト14下端の段付軸支部141を挿入してステアリングシャフト14を支持している。ステアリングシャフト14は、この段付軸支部141のネジ部141bにナット142を螺合して段付軸支部141の段部141aとナット142でパイプ232を挟持することで抜けが防止されている。このステアリングシャフト14の下端部にはステアリングプレートとしてのステアリングナックルアーム24が装着されており、このステアリングナックルアーム24には左右のタイロッド25の一端部が、ピン26を介して回転自在に支持されている。該タイロッド25の他端部はピン27によって車輪支持軸22に装着されたナックルアーム28に回転自在に支持されている。これによって、ステアリングシャフト14と前車輪3は、リンク機構6によって結合され、バーハンドル7の操作によって前車輪3が操舵される。ステアリングシャフト14下端の段付軸支部141はステアリングナックルアーム24の下方の位置に設けられており、この段付軸支部141をブラケット23のパイプ232に上方から挿入して、ステアリングナックルアーム24を溶着したステアリングシャフト14を組み付ける。

【0015】一方、上記後車輪4は、エンジン18からの動力を図示しない動力伝達機構を介して伝達される後車軸17に支持されている。

【0016】次に、図1および図2に戻って、ボディ1の外装として配設されるカバーは、上記フロントカバー12と、これに組合わされるリヤカバー29とで二分割に構成されており、これらフロントカバー12およびリヤカバー29は、それぞれフロントフェンダー121およびリヤフェンダー291を一体的に形成している。フロントカバー12は、左右の前車輪3上部を覆うフロントフェンダー121と、これらフェンダー121相互間を連結するブリッジ部122と、このブリッジ部122の後方から斜め後方に向けて立上らせ、上記ステアリングシャフト14前方を覆う前壁123と、この前壁123とフェンダー121との間に設けられた左右の側壁124とを一体的に形成してある。上記ブリッジ部122はフェンダー121に対して凹部に形成されている。上記前壁123は、空気取入口30およびネジ孔31を設けた前板123aと、この前板123aの両側から後方に向けて設けられた左右の側板123bとで構成されている。上記側壁124は上記側板123bの下端に連続して設けられ、前方部分で左右のフェンダー121と一体的に形成され、後方部分をエンジン18の両側に向けてス

5

カート部124aを構成している。この側壁124の後端縁にネジ孔32を穿設した突出片33が設けられている。

【0017】上記フロントカバー12はネジ孔31を介して固定用フレーム13にネジ止めされ、かつネジ孔32を介して上部フレーム81、82の傾斜部803に設けられた突出片34のネジ孔34aにネジ止めされている。一方、リヤカバー29は、上面を開口292し、この開口部292の下方にエンジン18および燃料タンク19が配設される。このリヤカバー29は、上記上部フ

レーム81、82に数カ所でネジ止めされ、該リヤカバー29の上部にシート35が載置される。

【0018】上記車軸フレーム11には、ボディ1の前面を保護するためのバンパー36が装着されており、このバンパー36は、逆U字状に折曲げた主パイプ37と、この主パイプ37の対向部分に掛け渡された複数本の補助パイプ38とで構成されている。上記主パイプ37は、車体を持ち上げる際の持ち上げ用ハンドルとして用いることもできる。なお、該バンパー36の下部側に保護プレート39を装着すれば、より一層エンジン部分の

損傷を防止することができる。

【0019】上記本発明による不整地走行用鞍乗型車両を運転する際には、運転者は、シート35に跨がって足をステップ16に置き、バーハンドル7のグリップ701を両手で握って走行する。そして、左折あるいは右折、旋回等を行なうには、普通の二輪車のように、バーハンドル7を所望の進行方向に回動させる。これに応じて、ステアリングシャフト14が所定角度回動し、ステアリングナックルアーム24の回動に伴って、リンク機構6を作動する。これによって、前車輪3は、必要な角度だけ、転舵され、車体の進行方向が変えられる。そして、急旋回などを行なう場合には、バーハンドル7の向きを変えると同時に、体重の移動を行なうと、内輪側のバルーンタイヤ5が凹み、これが、通常の四輪車の差動歯車と同様の機能を果たして、急旋回などが行なわれる。

【0020】以上述べたように、上記実施例による不整地走行用鞍乗型四輪車のステアリングシャフト支持構造によれば、次のような効果を有する。前車輪3と後車輪4を各二輪設け、これら各車輪3、4にバルーンタイヤ5を配装し、上記前車輪3を車軸フレーム11の両側に転舵可能に支持するとともに、これら前車輪3を操舵する操舵機構をバーハンドル7によって操作するようにしたので、三輪車に比べて安定性があり、かつバルーンタイヤ5の特性によって急旋回などが可能となる。また、シート35が鞍乗型であるとともに、バーハンドル7で、かつバーステップ16を採用していることから、二輪車の感覚で操縦できるとともに、急旋回などに際しての体重移動が容易である。さらに、操舵機構として、リンク機構6を採用したので、車軸フレーム11の向きは

6

変えず前車輪3を容易に転舵することができる。さらにステアリングシャフト14の取付けに際して、ステアリングシャフト14は下端部をブラケット23に挿通して支持され、上端部を樹脂スペーサ151によって取付けられることができるので、組付けが極めて容易である。とくに、ステアリングシャフト14の下端部にはステアリングナックルアーム24が溶着されているので、車軸フレーム11に設けられたブラケット23のパイプ232に対して下部側の軸支部141を挿入して組み付けることによりステアリングシャフト14を容易に組み付けることができることから、ステアリングシャフト14の組み付け性が良好である。

【0021】また、ステアリングシャフト14の下部に固定したステアリングプレート231としてのステアリングナックルアーム24より下方に段付軸支部141を形成し、この段付軸支持141の小径部をフレーム側ブラケット23のパイプ232に挿入し、段部141aと小径部141b下端の締着ナット142間で該パイプ232を挟持してステアリングシャフト14を位置規制したので、フレーム側ブラケット23によりステアリングシャフト14に加わる荷重を受け、締着ナット142によるステアリングシャフト14の抜けを防止することができる。ステアリングシャフト14は段付軸支部141の小径部141bをフレーム側ブラケット23のパイプ232に挿入し、該パイプ232の下端でナット142により固定するので、上部にバーハンドル7およびハンドルブラケットを装着後にステアリングシャフト14の取付けを行なうことができる。

【0022】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の不整地走行用鞍乗型四輪車のステアリングシャフト支持構造によれば、次のような効果を有する。

【0023】請求項1において、鞍乗型に構成した幅の狭いフレームの前部左右と後部左右に、バルーンタイヤを装着した前車輪と該前車輪のタイヤ幅より幅広のバルーンタイヤを装着した後車輪を各二輪備え、フレームに対して1本のステアリングシャフトを回転自在に軸支する上下の軸支部のうち上部側軸支部後部からフレーム後方に向けてフレームの略中央に縦長にシートを載置し、上記ステアリングシャフトの上端に設けた1本のバーハンドルでステアリングシャフト下端部のステアリングナックルアームとリンク結合した前車輪側のナックルアームを介して前二輪を操舵するとともに、ステップを前後輪の間で上記シート下方のフレーム左右に配置し、前後輪間に搭載したエンジンで車輪を駆動し不整地を走行する鞍乗型四輪車であって、上記バーハンドルの左右両端にグリップを設け、このバーハンドルの略中央下方に上記ステアリングシャフトを上下方向に延設し、このステアリングシャフトの下部側の軸支部を上記ステアリングナックルアームの下方の位置に設けたので、下部側の軸

支部に対してステアリングシャフトの組み付け性が良好である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の不整地走行用鞍乗型四輪車のステアリングシャフト支持構造の一実施例を示す側面図である。

【図2】図1の平面図である。

【図3】図1のフレーム構造を示す斜視図である。

【図4】図2のカバーおよびシートなどを取除いて示す平面図である。

【図5】車軸と前車輪との結合部を示す断面図である。

【図6】図5のA-A線断面図である。

【図7】ステアリングシャフトの支持構造を示す部分断面図である。

【図8】図7のA-A線断面図である。

【符号の説明】

1 ボディ

2 フレーム

3 前車輪

4 後車輪

5 バルーンタイヤ

6 リンク機構

7 バーハンドル

11 車軸フレーム

12 フロントカバー

14 ステアリングシャフト

16 ステップ

24 ステアリングナックルアーム

28 アーム

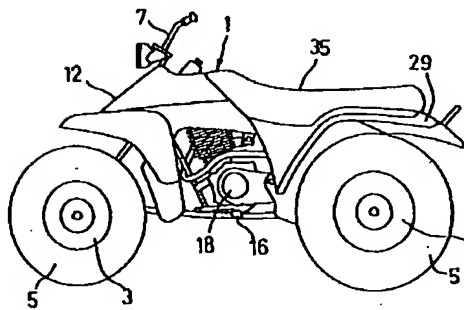
29 リヤカバー

30 空気取入口

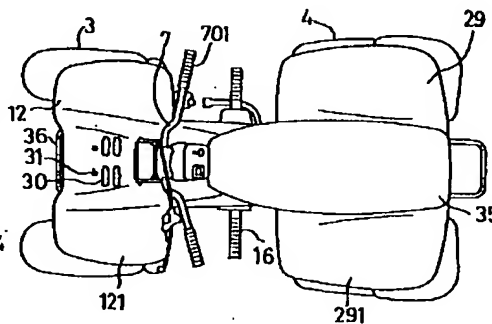
15, 141 軸支部

701 グリップ

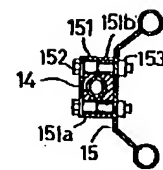
【図1】



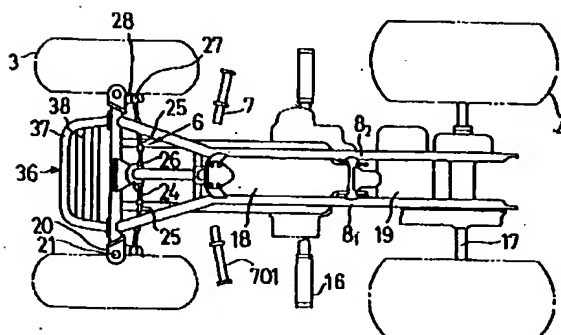
【図2】



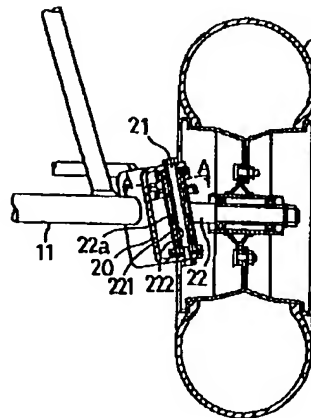
【図8】



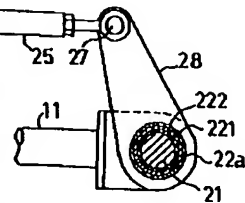
【図4】



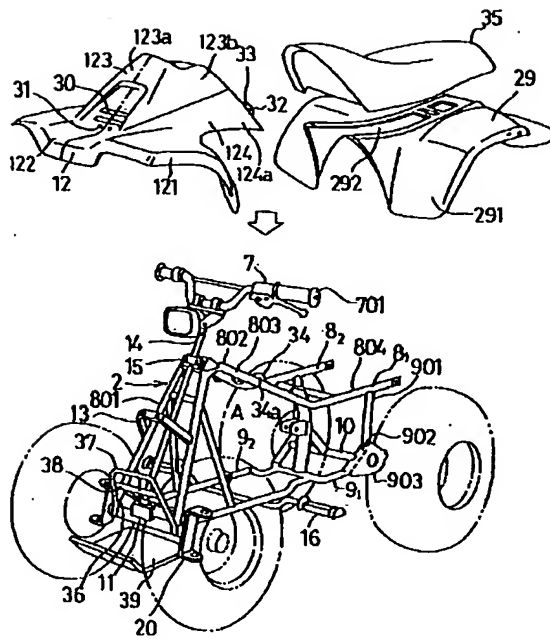
【図5】



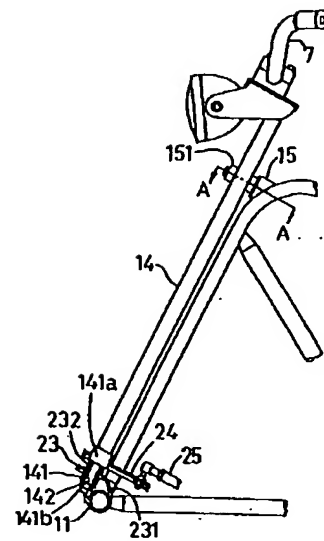
【図6】



【図3】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 高坂 政男  
静岡県浜松市佐鳴台3丁目37番26号

(72)発明者 篠原 芳樹  
静岡県浜松市富塚町1299-54